

PROJETO PARA UM TERMINAL INTERMODAL EM BRUSQUE

Wiliam Hodecker*

Arnoldo Debatin Neto**

RESUMO

O uso crescente do transporte individual e a falta de qualidade do sistema coletivo de transportes vêm mostrando efeitos nocivos às cidades, como a poluição ambiental, os acidentes de trânsito e principalmente a falta de mobilidade urbana, que é a impossibilidade do indivíduo ter acesso a todos os serviços oferecidos pela cidade. Este fenômeno não atinge somente as grandes metrópolis, mas também cidades de médio porte como o município de Brusque em Santa Catarina, que não possui infra-estrutura suficiente para a demanda crescente da frota de veículos e conta com um número cada vez maior de acidentes e congestionamentos. Este trabalho propõe um novo sistema de transporte público para desenvolver a mobilidade do município e também um novo terminal de integração modal. A proposta foi desenvolvida através da sobreposição de diversos dados em uma imagem de satélite da região até se chegar a uma linha de bonde urbano conectada aos outros modais através de estações intermodais implantadas em pontos estratégicos da cidade.

Palavras-chave: Brusque. Mobilidade urbana. Bonde. Terminal Intermodal.

*Wiliam Hodecker

Graduando Curso de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: wil.hod@bol.com.br

**Arnoldo Debatin Neto

Professor Curso de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: debatin@cce.ufsc.br

INTRODUÇÃO

1.JUSTIFICATIVAS

1.1 A Mobilidade Urbana no Brasil

A mobilidade urbana no Brasil segue centrada na valorização de praticamente um único meio de transporte: o automóvel, isto pode ser percebido tanto pelos grandes investimentos em rodovias quanto pelo incentivo fiscal dado a compra de um novo veículo. Este meio de transporte individual já vem mostrando diversos efeitos caóticos para as cidades brasileiras no que se refere a segurança e a qualidade de vida, isso devido aos congestionamentos, a poluição ambiental e os acidentes de trânsito, o que acarretam significativos custos para a toda a sociedade.

Pesquisas divulgadas em 1998 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA, por exemplo, indicaram que em apenas dez capitais se perdeu mais de 240 milhões de horas de trabalho produtivo devido aos congestionamentos de trânsito (Figura 01), o que impacta



negativamente na eficiência da economia e na competitividade

Figura 01: Exemplo de engarrafamento de veículos
Fonte: www.bigtasty.com.br

daquelas cidades. Enquanto, por sua vez, os custos dos acidentes de trânsito foram estimados em mais de R\$ 5 bilhões em 2002, apenas nas áreas urbanas.

O uso crescente do transporte individual motorizado e a falta de planejamento e controle do uso do solo urbano provocam o espraiamento das cidades com a dispersão das atividades no território e a expulsão das populações de baixa renda para as periferias. Isso aumenta as distâncias percorridas, as necessidades de deslocamentos e, conseqüentemente, os custos da provisão dos serviços de transporte coletivo. A oferta inadequada de transporte coletivo estimula o uso do transporte individual, que aumenta os níveis de poluição ambiental e os congestionamentos de trânsito, os quais, por sua vez, drenam mais recursos para a ampliação e construção de vias para o transporte individual motorizado, realimentando o ciclo. (Ministério das Cidades, 2006)

O transporte coletivo, um serviço público essencial, conforme define a Constituição Federal, não atende adequadamente a população das cidades, seja em razão das altas tarifas, incompatíveis com os rendimentos dos cidadãos, ou pela inadequação da oferta dos serviços, principalmente nas periferias das cidades. Tais

situações contribuem para a perpetuação da pobreza urbana e da exclusão social, pois as populações de baixa renda, principalmente das metrópoles brasileiras, por falta de condições de deslocamento, enfrentam sérias dificuldades para acesso a escolas, hospitais e demais serviços que as cidades oferecem, bem como a oportunidades de trabalho e lazer.

Nas últimas décadas, o planejamento e a gestão dos fluxos urbanos, tanto de pessoas quanto de bens, tem tido um trato centrado na dicotomia transporte individual versus transporte coletivo, e entre estes, a fragmentação da gestão entre os diferentes modos e tecnologias (ex: metrô, trem, ônibus e barcas). Contudo, entende-se que tal abordagem tornou-se insuficiente para responder à complexidade dos desafios de mobilidade urbana da sociedade atual, sendo que já existem evidências por todo o mundo que cada modo ou serviço *per se* é insuficiente para suprir toda a necessidade de mobilidade da população das urbes. (Ministério das Cidades, 2006)

O enfoque desta proposta pretende expressar novos paradigmas de planejamento e gestão de sistemas de transportes coletivos. Assim, quando mencionado o termo "sistema de mobilidade urbana" é contemplada a interação equilibrada entre os diversos serviços de transportes urbanos (coletivo e individual; público e privado), de meios (motorizados e não-motorizados) e da infra-estrutura associada. Estudo que se concentrará no município de Brusque que está sendo prejudicado pela falta de mobilidade.

1.2 Mobilidade Urbana em Brusque

Todas estas questões levantadas não estão acontecendo somente nas grandes metrópoles, muitas cidades de porte médio do Brasil vêm sofrendo com a falta de mobilidade urbana. Segundo SILVA (1999) estas cidades se caracterizam pela idade relativamente nova (comparando-se as cidades que se desenvolveram no período colonial), pelo seu rápido crescimento, pelo empreendimento de natureza especulativa que representam, pelas características de seus quadros demográficos, pelo dinamismo das atividades urbanas, pelas interações com o espaço regional, pela qualidade de vida, pela implantação de serviços sofisticados, pela especialização e diversificação econômica.

Neste quadro podemos destacar o município de Brusque que possui uma população em torno de 100 mil habitantes e que vem apresentando um grande crescimento populacional. Em 1980, Brusque possuía 41.224 habitantes, já em 1991 passou para 57.971, isso significa um crescimento de 40,62%, enquanto isso Santa Catarina crescia 25,20%. Já em 1996, o n.º de habitantes saltou para 66.558, com um índice de crescimento de 14,81% (o 3º maior do Estado), enquanto Santa Catarina crescia no mesmo período 7,34%. Em média Brusque vem crescendo mais de 3% ao ano, o que em 20 anos poderia chegar a 200 mil habitantes. Entre diversos fatores que podem esclarecer este crescimento, pode se destacar a alta qualidade de vida e a grande oferta de empregos, que estão atraindo diversos

emigrantes do oeste de Santa Catarina e do Párana e até mesmo do nordeste Brasileiro.

Este aumento populacional conseqüentemente acarreta um alto crescimento da frota de veículos (APÊNDICE I, pg.18), principalmente de automóveis e motocicletas; devido ao razoável poder aquisitivo dos habitantes e a falta de qualidade do serviço público de transportes. Com este número de veículos trafegando pela cidade, níveis alarmantes de acidentes de trânsito (APÊNDICE II, pg.18) e congestionamentos estão surgindo.

Entre as iniciativas da prefeitura para melhorar estes índices, destaca-se a criação do departamento de trânsito (B-trans), porém por ser uma secretária relativamente nova, as questões sobre mobilidade do município apenas estão em estudo, como a contagem volumétrica de tráfego nas principais vias e a implantação de ciclovias e ciclofaixas na cidade. Notam-se, por enquanto, apenas medidas paliativas como alterações de sentidos de tráfego, alternativas de circulação de veículos pesados e a sincronização dos semáforos.

Enquanto o transporte coletivo atende uma extensão viária de apenas 161 km, sendo de responsabilidade de duas empresas privadas, a Santa Terezinha Transportes e Turismo Ltda e a Santa Luzia Transportes e Turismo Ltda. Os ônibus fazem o movimento pendular entre o terminal coletivo (Figura 02) localizado no Centro da cidade até os bairros e alguns também saem da rodoviária (Figura 03) com sentido aos municípios vizinhos. O principal problema é a falta de horários ao longo do dia, sendo que a maior frequência de saídas dos ônibus acontecem apenas nos horários de entrada e saída dos funcionários das indústrias e do comércio.



Figura 02: Terminal Coletivo
Fonte: www.picasa.com.br



Figura 03: Rodoviária Intermunicipal
Fonte: www.flickr.com.br

2.OBJETIVOS

2.1 Geral: Propor um novo sistema de Transporte público para estimular a mobilidade urbana do município de Brusque.

2.2 Específicos: Determinar diretrizes para elaboração de um terminal de integração modal;

Levantar os dados disponíveis para o planejamento de transporte coletivo em Brusque;

Considerar os conceitos relacionados a mobilidade e os modais alternativos ao transporte público por ônibus urbano.

DESENVOLVIMENTO

1.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Conceito de: Mobilidade Urbana

Mobilidade Urbana pode ser entendida como um atributo associado à cidade, determinado pelo desenvolvimento socioeconômico, pela apropriação do espaço e pela evolução tecnológica e corresponde à facilidade das pessoas e agentes econômicos em assegurarem os seus deslocamentos utilizando diferentes modais para sua circulação, desde os meios de transporte não-motorizados (bicicletas, a pé...), até os meios de transporte motorizados, sejam individuais ou coletivos. (Ministério das Cidades, 2006)

Reunindo as principais funções da configuração das cidades, desde seus equipamentos, infra-estrutura, serviços, bens e pessoas, a mobilidade urbana traduz as relações dos indivíduos com o espaço urbano, com outros indivíduos, com os objetos e meios empregados para o seu deslocamento, participando efetivamente do desenvolvimento urbano e, portanto, deve considerar os princípios universais de acesso à população, resultando em maior dinamismo e circulação urbana e valorizando a característica fundamental de um espaço urbano que é ser um espaço de congregação e de diversidade, um ambiente dinâmico e público, e possibilitando ainda a satisfação individual e coletiva em atingir os destinos desejados (Ministério das Cidades, 2006).

1.1.1 Secretaria Nacional da Mobilidade

Para abordar este assunto em nível Federal foi criada a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob), que foi instituída no Ministério das Cidades como a reunião das políticas de transporte e de circulação integrada com a política de desenvolvimento urbano. Entre os trabalhos que estão sendo desenvolvidos está o Projeto de Lei da Mobilidade Urbana – PL 1687:2007 em tramitação na Câmara Federal.

O Projeto de Lei tem como objetivo geral estabelecer princípios, diretrizes e instrumentos para que os municípios possam executar uma política de mobilidade urbana que promova o acesso universal à cidade e às suas oportunidades, contribuindo para o desenvolvimento urbano. Entre os artigos, cabe destacar aqui dois trechos:

A política de mobilidade urbana (art. 5º) está fundamentada nos seguintes princípios: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável; equidade no acesso ao transporte público coletivo; transparência e participação social no planejamento, controle e avaliação da política; segurança nos deslocamentos; justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes meios e serviços; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros. No que se refere aos dois últimos, a política visa proporcionar as bases para a racionalização do uso dos veículos particulares motorizados, especialmente nos grandes centros urbanos, através de instrumentos de mitigação das externalidades negativas, como congestionamentos, poluição, acidentes e ocupação desigual do espaço público de circulação (vide art. 20).

As diretrizes gerais (art. 6º) se orientam pela integração da política de mobilidade com a de controle e uso do solo; prioridade dos meios não-motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte coletivo sobre o transporte individual; a complementaridade e diversidade entre meios e serviços (intermodalidade); a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e bens; o incentivo ao desenvolvimento tecnológico e ao uso de energias renováveis e não-poluentes; a priorização de projetos de transporte coletivo estruturadores do território, conforme princípios estabelecidos.

1.2 Conceito de Intermodalidade e Terminal Intermodal

A Intermodalidade pode ser definida como a utilização seqüencial de duas ou mais formas de transporte para completar um movimento de bens ou pessoas. O transporte multimodal trabalha com a integração dos diversos modais (Figura 04), pois uma rede de transporte mais eficiente será aquela que permitirá tirar partido, de uma forma integrada, das vantagens que cada modo de transporte possui. Mas para que isso ocorra é necessário que todos estes modais estejam interligados e na conexão entre eles encontra-se o terminal Intermodal, que é o lugar onde é feita a troca de um meio de transporte por outro.

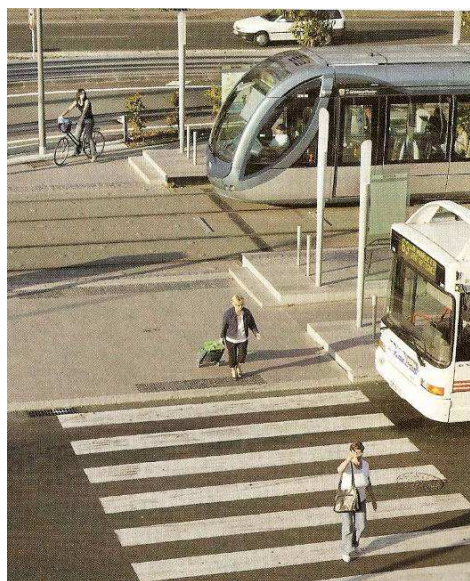


Figura 04: Exemplo de diversos modais.
Fonte: CASTRO (2007).

1.3 Conceito de Transporte coletivo e individual

Os meios de transporte podem ser divididos entre duas categorias: os públicos ou coletivos e os individuais ou privados. Para desenvolver a mobilidade urbana de uma região ou cidade, um bom planejamento terá que abordar estas duas categorias.



Figura 05: Comparação entre um transporte coletivo e individual em relação ao mesmo n de usuários

Fonte: www.sponibus.com.br

O transporte público ou transporte coletivo (Figura 05) compreende os meios de transporte em que os passageiros não são proprietários deles, são servidos por terceiros. Estes serviços podem ser fornecidos tanto por empresas públicas como privadas, em países como o Brasil, é, geralmente, de responsabilidade municipal, embora o município possa conceder licenças, às vezes

acompanhadas de subsídios, a companhias particulares.

Porém, o transporte público no Brasil é normalmente visto como um desagradável e lento substituto para o carro, pois normalmente está condicionado a trafegar nas mesmas vias do transporte individual. Contudo, muitas cidades pelo mundo observam que novos sistemas de transporte público, eficientes e bem planejados, possuem benefícios tanto econômicos como ambientais, provocando o desenvolvimento econômico e social das cidades e aumentando o valor da terra na região e no raio das estações, como no caso das linhas de bonde urbano.

Já o transporte individual ou transporte privado, compreende a modalidade de deslocamento em que os passageiros podem ser ou não, os proprietários do veículo a ser utilizado para o transporte. O transporte individual tem como finalidade o deslocamento de um único indivíduo, embora possa haver a possibilidade de levar mais do que um passageiro em determinados veículos. A vantagem do transporte individual é a maior flexibilidade, tanto de trajetos como de destinos em relação ao transporte coletivo, que se encontra normalmente limitado ao seu trajeto e que de modo a servir todos os passageiros oferece uma gama de destinos bastante limitada.

1.4 O bonde Moderno

O bonde foi escolhido como o meio de transporte principal desta proposta, pois, como mencionado anteriormente, ele apresenta diversas vantagens para a cidade e a mobilidade. O bonde ou TRAM caracteriza-se por um carro elétrico ou mais de uma diligência que trafega sobre trilhos, com isso tem maior prioridade sobre os outros modais, pois trafega em uma pista exclusiva. Este meio de transporte está em expansão em várias cidades do mundo, principalmente na Europa e em quase nada lembra os antigos bondes que trafegavam pelas ruas no passado. Diversos aperfeiçoamentos técnicos e visuais (Figura 06) foram feitos nos últimos anos, tornando-o um transporte rápido, silencioso e, por utilizar energia elétrica, não-polvente.



Figura 06: Exemplo bonde Moderno

Fonte: www.urbanrail.com.br

Entre as principais vantagens que levaram a escolha deste modal cabe destacar sua adaptabilidade, em horas de pico, quando o número de passageiros é maior, pode-se apenas aumentar o número de diligências num mesmo bonde, o que o torna eficiente mesmo com o aumento da demanda de usuários ao longo de vários anos. Também cabe destacar que seus trilhos ocupam menos espaços nas cidades em comparação com vias exclusivas para ônibus, diminuindo assim o número de desapropriações para sua implantação, fator decisivo no caso de Brusque onde as ruas são mais estreitas e entremeadas dentro de vales.

Este uso de uma pista exclusiva é um aspecto importante dos transportes coletivos, quer eles sejam realizados por ônibus ou por bondes. Segundo CASTRO (2007), quando as vias são utilizadas de modo banalizado, abertas a todo tipo de tráfego, a velocidade comercial dos transportes coletivos é baixa e seu ritmo irregular, pois dependem do estado do trânsito dos automóveis. A solução para este problema implica a realização de faixas exclusivas, ou seja, a circulação dos veículos numa via totalmente segregada, separada fisicamente dos outros usuários motorizados, que permite uma velocidade comercial mais elevada e uma melhor regularidade. Essas vias são proibidas ao tráfego de automóveis, mas os pedestres e os ciclistas podem atravessá-las sem problemas, pois são permeáveis dentro do espaço público.

Por último, cabe destacar que os bondes sempre tiveram uma imagem positiva e são bem mais aceitos e mais utilizados pelas diversas classes sociais em relação aos ônibus, uma causa pode ser que seus trilhos sendo visíveis nas ruas, tornam sua rota legível para seus usuários, deixando-os mais seguros em relação aos seus destinos. Mas diversas outras causas podem ser mencionadas segundo DEBATIN (1998) como a segurança, a confiabilidade, o conforto, a rapidez e a flexibilidade. Fatores que podem incentivar o uso do transporte público em Brusque.

2.METODOLOGIA

2.1 Delimitação da área de estudo

O município de Brusque localiza-se na região do vale do Itajaí em Santa Catarina (Figuras 07, 08,09) e faz fronteira com os seguintes municípios: ao norte com Gaspar, ao oeste com Guabiruba, ao sul com Nova Trento e São João Batista e ao



Figura 07: Localização em Santa Catarina

Fonte: Elaborado pelo autor com base no Google Earth

leste com Itajaí e Camboriú. Brusque também está próximo da BR101, que é uma ligação com o resto do País, com o porto, em Itajaí e com o aeroporto em Navegantes. Sua área total é de 283,45 km², sendo 146,89 km² de área urbana e de 136,56 km² de área rural e sua densidade é de 335 hab/Km².

Sua história começa com a colonização oficial do Vale do Itajaí Mirim que se iniciou no período em que Francisco Carlos de Araújo Brusque ocupava a Presidência da Província de Santa Catarina. Em 24 de julho de 1860, Brusque conduz os pioneiros, que colonizariam a região do atual Município de Brusque, de Nossa Senhora do Desterro (hoje Florianópolis) à barra do Rio Itajaí, na canhoneira Belmonte, da marinha imperial. Guiados pelo barão austríaco Maximilian von Schneéburg os 55 pioneiros alemães, que vieram em pequenas embarcações através do rio Itajaí-Mirim, aportam no lugar Vicente Só (atual praça von Schneéburg) e instalam a colônia chamada Itajahy.

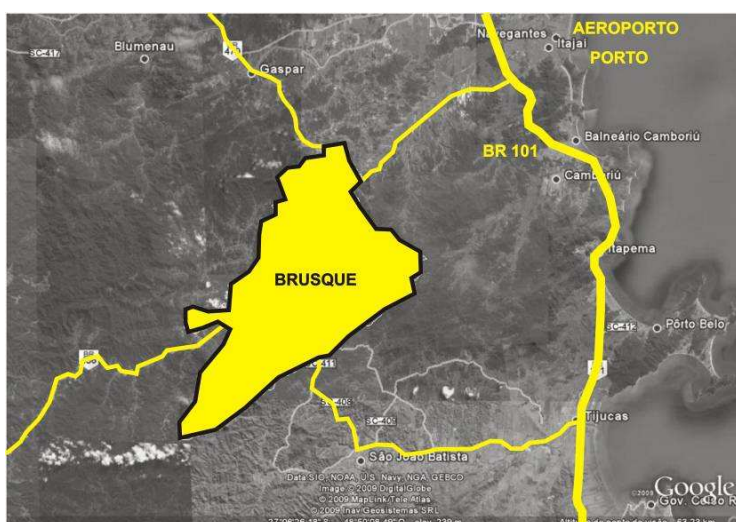


Figura 08: Localização Regional

Fonte: Elaborado pelo autor com base no Google Earth

marcam a trajetória histórica dos brusquenses. Já a denominação Brusque só será adotada em 17 de janeiro de 1890, em homenagem póstuma ao conselheiro imperial Francisco de Araújo Brusque.

A formação do tecido social multiétnico, é integrado também por ingleses (1867), poloneses (1869), italianos (1875), lusos e outras etnias. Pioneirismos como do berço da fiação e do futebol catarinense, da gênese dos Jogos Abertos, do voto eletrônico e da mais antiga Sociedade de Atiradores, o Schützenverein, em funcionamento no Brasil,

O clima classifica-se como mesotérmico úmido caracterizado por altas temperaturas nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março e com baixas temperaturas nos meses de inverno, enquanto umidade relativa do ar é permanentemente úmida, com uma média anual de 84,1%. A hidrografia é caracterizada pelo Rio Itajaí-



Figura 09: Vista do centro da cidade
Fonte: Prefeitura de Brusque.

Mirim, cuja foz situa-se próxima ao mar em Itajaí, e seus afluentes. Já o relevo é caracterizado pelos díssecos vales formados pelos rios e possui uma altitude média de 21m em relação ao nível do mar.

Sua base econômica é a indústria têxtil e metal mecânica e no ano de 2004 um total de 7217 empresas estavam instaladas no município, gerando o seguinte número de empregos: indústrias têxteis 11.200 empregos, indústria do vestuário 7.200 empregos e metal/mecânica 4.200 empregos. Enfatizando que apenas 12 municípios consomem 50% de toda a energia elétrica no Estado de Santa Catarina e Brusque é o 5º maior consumidor, cerca de 500.000.000 kw/h/ano, tanto que no primeiro semestre de 2000, comparado a igual período de 1999, o consumo da cidade cresceu 7,1%, perdendo apenas para Jaraguá do Sul (11,5%) e Itajaí (10,1%) isso devido a crescente demanda de energia pelas indústrias.

A história da industrialização remonta a 1892 quando foi fundada a Fábrica de Tecidos Carlos Renaux, um dos ícones da indústria em Santa Catarina, e logo em seguida com o surgimento da Buettner e da Schlösser, indústrias têxteis que dominaram como principal atividade econômica da cidade durante a maior parte do século XX. Ainda hoje é um dos setores mais fortes da economia, agregando nomes importantes na área de malhas e serviços têxteis (tinturaria, fiação, tecelagem, estamparia). Enquanto na década de 70 a indústria metal-mecânica também prosperou na cidade, sendo que as principais indústrias desse segmento se concentram na área automotiva, de grande projeção nos mercados interno e de exportação, e no setor de máquinas, equipamentos eletro-mecânicos e serviços metalúrgicos. Já a área de confecções, que surgiu durante os anos 80, estabeleceu na cidade centenas de pequenas e médias empresas que fazem de Brusque, segundo o IBGE, estar entre as dez maiores economias de Santa Catarina e na posição 184 entre os municípios brasileiros.

2.1.1 Caracterização da área de estudo

A consequência mais importante do desenvolvimento da indústria têxtil como agente de transformação urbana foi com certeza a progressiva urbanização da vila de Brusque. A industrialização foi o primeiro e decisivo passo para a formação da cidade e a urbanização foi uma consequência inevitável do desenvolvimento econômico. Pois, embora a industrialização tenha começado cedo, seu progresso foi relativamente lento e isto também se refletiu num dos pontos mais importantes do traçado da cidade e no próprio processo da urbanização. Os colonos, mesmo trabalhando nas fábricas, não abandonaram totalmente a exploração da sua propriedade agrícola, eles encararam trabalho na fábrica como uma complementação daquilo que obtinham com suas lavouras, assim, o colono-operário não abandonava sua casa para ir residir próximo à fábrica onde trabalhava, a própria localização das fábricas (algumas na vila e outras em plena zona colonial) e o regime de trabalho por turnos permitiu a preservação, pelo menos em parte, do sistema agrícola das pequenas propriedades.

È antes a fábrica que vai até ele em virtude da carência dos meios de transporte; as várias seções das indústrias tinham de se espalhar por toda a colônia a fim de aproveitar parte da mão-de-obra dedicada à agricultura. Os colonos que se transformaram em operários não tinham condições de se deslocar diariamente para muito longe e esta foi a principal razão para a descentralização de varias empresas (Figura 10). O efeito mais importante disto é que a urbanização se faz do campo para a cidade, transformando zonas com características tipicamente rurais em zonas suburbanas, a partir da fragmentação das propriedades agrícolas, daí o aspecto suburbano e alongado que caracteriza a cidade de Brusque, uma vez que a partilha dos lotes coloniais e a permanência dos operários na propriedade paterna foram diminuindo a distância entre as casas. Fatos que influenciaram na proposta do novo sistema de transportes

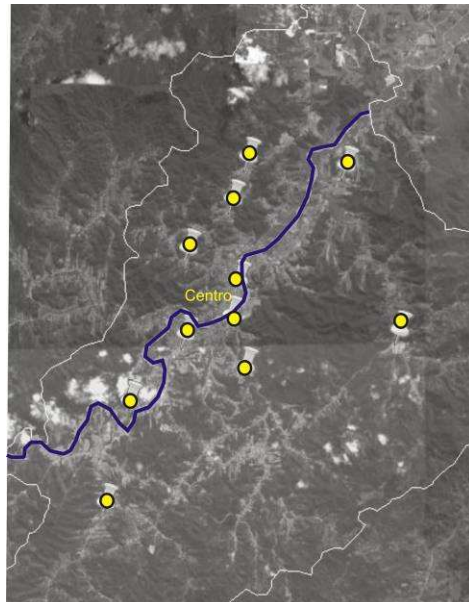


Figura 10: Localização de 10 das maiores indústrias da cidade

Fonte: Autor com base no Google Earth

Contudo houve uma segunda fase da economia brusquense após o início da industrialização que é marcada pela predominância das atividades industriais sobre atividades agrícolas, logo após a Segunda Guerra Mundial. A consequência mais imediata desse aumento no número de empregados foi a saída de muitos colonos da zona rural para os subúrbios mais próximos à cidade. Em geral foram às famílias de colonos que tinham dois ou mais membros trabalhando na indústria

que abandonaram totalmente a atividade agrícola. Estas, juntamente com um certo número de famílias vindas de fora do município, formaram a população predominante dos subúrbios ao centro da cidade. Os subúrbios próximos se modificaram e se tornaram, portanto, zonas com uma predominância de residência de operários.

2.2 Os dados coletados e utilizados

Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de esclarecer como a mobilidade urbana é tratada em outros países fora do Brasil, principalmente na Europa, e quais soluções estão sendo encontradas e implantadas nestas cidades. Entre as leituras realizadas, cabe destacar o livro “O bonde na Cidade” (CASTRO, 2007), no qual expõe diversas experiências de implantações de linhas de bonde nas cidades francesas, explicando desde a idealização do projeto, as transformações urbanas ocorridas e os meios políticos que foram necessários para que estes fossem realizados.

Também foram pesquisados diversos Tccs do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSC que tratavam da Mobilidade Urbana e como esta foi abordada e tratada de diversas formas diferentes até chegar num projeto arquitetônico. Foi de grande dificuldade encontrar exemplos de terminais Intermodais que não estivessem apenas



em imagens, mas também em desenhos arquitetônicos, como no site (URBANRAIL, 2009), que descreve as linhas e os terminais de TRAMs em diversas cidades de todos os continentes apenas através de fotos (Figura 11).

Figura 11: Terminal em Den Haag
Fonte: www.urbanrail.com.br

Os *softwares* utilizados para a visualização dos dados obtidos, e para a graficação das propostas foram: o Sketchup e o Google Earth fornecidos gratuitamente pela GOOGLE. O programa sketchup foi utilizado para desenhar a volumetria dos edifícios do entorno da proposta do terminal, enquanto o Google Earth foi utilizado para traçar todas as linhas de ônibus e bonde e para a visualização dos dados através das imagens de satélite.

Os dados fornecidos pela prefeitura que ajudaram na proposta foram: o zoneamento da cidade, a população de cada bairro, o projeto das ciclovias e o itinerário das linhas de ônibus coletivo. Também foram utilizados os dados do IBGE, enquanto o crescimento da população e os dados do DETRAM, enquanto crescimento da frota de veículos de Brusque. Muitos outros dados seriam necessários para se fazer uma proposta mais detalhada, como o estudo fluxos

dentro da cidade ou uma amostra de origem e destino dos habitantes, mas apenas com os dados obtidos já foi possível ter uma idéia global da mobilidade da cidade.

2.3 Procedimentos metodológicos

Para escolha dos trechos que seriam ocupados pelo bonde, foi realizada uma sobreposição dos mapas das principais vias que fazem ligações com os municípios vizinhos (APÊNDICE III, pg.19), da densidade populacional dos bairros (APÊNDICE IV, pg.20), do projeto das ciclovias da prefeitura, dos pólos geradores de tráfego, dos fluxos da rede de transporte público (APÊNDICE V, pg.21) e da projeção do Plano Diretor da cidade. A partir desta sobreposição pôde-se avaliar em quais regiões da cidade a implantação do novo modal seria ou não necessária. Definida esta parte, foram reformuladas as linhas de ônibus e foram determinados quais os pontos de parada teriam potencialidade de integração intermodal entre o bonde e os ônibus. Definida a configuração geral do trajeto do novo modal, foi determinado um trecho para análise e detalhamento do projeto.

As primeiras idéias de projeto surgiram através da localização dos pólos geradores de tráfego no centro da cidade (APÊNDICE VI, pg.22), como o shopping, o centro de eventos, a rodoviária, as escolas e o hospital e os equipapamentos que deveriam ser de fácil acesso para toda a população como os parques, o estádio, a rodoviária, a biblioteca e o teatro.

A primeira proposta (APÊNDICE VII, pg.23) consistia em uma linha circular de bonde em torno destes equipamentos geradores de tráfego, que era dividida por 4 terminais intermodais que recebiam os ônibus vindos dos bairros e das cidades vizinhas. Também foi proposto uma linha de bonde que percorreria a principal avenida no centro, pois este é um local de grande concentração de serviços, como bancos e lojas.

A segunda proposta (APÊNDICE VIII, pg.24) abrangiu uma área maior que a primeira, transformando a linha circular de bonde numa linha de pistas exclusivas para ônibus (Figura 12) e a linha de bonde foi estendida até os limites das áreas mais urbanizadas da cidade, tendo seus pontos finais ligados por uma linha de ônibus perimetral que, com o crescimento da cidade, poderia ir se transformando em uma continuação da linha de bonde.



Figura 12: Via onde passaria a pista exclusiva para ônibus.

Fonte: Arquivo do autor

Por último, a partir das análises das outras propostas e levando em conta todas as premissas mencionadas anteriormente, chegou-se a um desenho que abrangiu todos os bairros da cidade (APÊNDICE IX, pg.25), contendo até uma idéia de como funcionaria um sistema

mais regional englobando os vizinhos. Através da análise dos bairros mais populosos, das linhas do terminal coletivo onde mais trafegam os ônibus e os lugares onde o plano diretor prevê uma taxa de ocupação e um gabarito maior para a cidade foi traçado a linha de bonde, que serviria como um sistema modal ligando todas as linhas de ônibus dos bairros.

Esta linha conecta na ponta norte à universidade, atravessa a avenida principal do centro, corta a linha circular de ônibus, que foi mantida por ser uma conexão com os diversos pólos geradores de tráfego já mencionados e termina na ponta sul na centralidade do bairro Águas Claras. Nos terminais extremos da linha também foram colocados estacionamentos, para sugerir que as pessoas que chegam ao município deixem os seus carros e usem o sistema de transporte público para se locomoverem dentro da cidade.

Especificamente cada terminal engloba os seguintes modais:

Terminal 01: ônibus bairros, ônibus intermunicipais (Itajai, Balneario Camboriú), bonde, estacionamento, bicicletário;

Terminal 02: ônibus bairros, ônibus intermunicipais (Gaspar, Blumenau), bonde, estacionamento, bicicletário;

Terminal 03: ônibus circular centro, bonde, bicicletario, aluguel de bicicletas e taxis.

Destacando que este terminal foi escolhido como o trecho a ser detalhado para o projeto arquitetônico;

Terminal 04: ônibus circular centro, ônibus intermunicipal (Guabiruba, Botuverá), bonde, bicicletario, aluguel de bicicletas e taxis;

Terminal 05: ônibus bairros, bonde, bicicletário;

Terminal 06: ônibus bairros, ônibus intermunicipais (Nova Trento, São João Batista), bonde, estacionamento e bicicletário.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta todas as questões a respeito da mobilidade urbana e esclarecidos os conceitos de intermodalidade foi proposto um novo transporte público para Brusque. Feito isto, foi escolhido um trecho deste sistema para se desenvolver um projeto arquitetônico de um terminal intermodal; que foi o terminal 03 da proposta final. Os fatores que levaram a sua escolha foram: sua localização, pois ele está na intersecção entre a linha de bonde com a via circular exclusiva para ônibus (APÊNDICE X, pg.26), por estar localizado no centro da cidade



Figura 13: Foto do entorno do terreno
Fonte: Arquivo do autor.

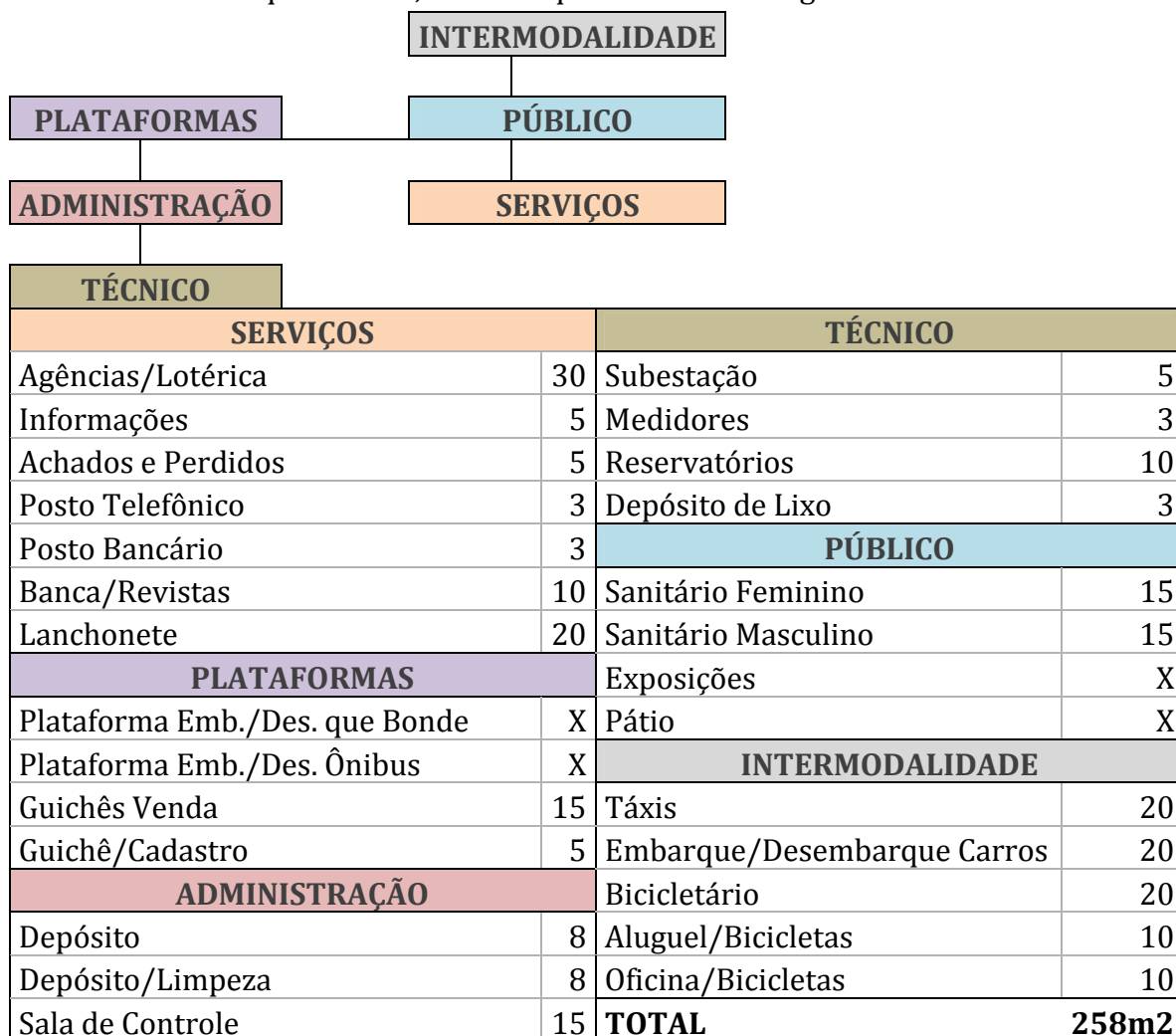
e o entorno estar bem urbanizado (APÊNDICE XI, pg.27) e pelo plano diretor prever uma alta taxa de ocupação, com edifícios de até 20 pavimentos (APÊNDICE XII, pg.27), que em parte já pode ser vista está tendência com a construção de vários prédios pelo entorno (Figura 13).

Já o terreno (Figura 14) foi escolhido por ser um lote de esquina, por ter uma área em torno de 9000m² e por estar desocupado. Entre a suas condicionantes está a grande quantidade de árvores de grande porte e por suas maiores dimensões estarem orientadas no eixo leste e oeste.



Figura 14: Foto do terreno
Fonte: Arquivo do autor

O programa de necessidades foi desenvolvido tendo como referência outros terminais urbanos e o dimensionado foi feito prevendo um crescimento do número de usuários até daqui 20 anos, sendo esquematizado da seguinte forma:



Segundo SILVA (1999) a função maior de um terminal urbano de passageiros é promover a eficiência no sistema de transporte pela integração de seus subsistemas e melhorar a organização operacional das linhas de transporte, permitir maior racionalização da oferta, contribuir para a equidade social e proporcionar um melhor atendimento aos usuários, além de possibilitar a integração tarifária.

Enquanto as premissas do projeto são: a permeabilidade entre os espaços públicos e privados, interiores e exteriores, bem como o não bloqueio físico e visual da paisagem. A Versatilidade que é a capacidade do objeto arquitetônico de atender a diversos tipos de usuários e a legitimidade que confere ao espaço uma identidade, como também uma imagem visual apropriada, que pode levar à melhor compreensão de seu uso.

Além disso, a proposta segue o raciocínio da criação de espaços qualificados para o pedestre, por meio de percursos e estares agradáveis, o que contribui para a composição do tecido da cidade e de sua qualidade de vida. Enfim, este projeto busca um processo de revitalização como uma conexão entre o urbano e o arquitetônico, funcionando, portanto, como um ponto nodal, um elemento de conexão urbana.

CONCLUSÕES

A falta de mobilidade atinge diversas regiões do Brasil devido, principalmente, pela falta de investimentos no transporte público. Com isso, há um aumento no número de transportes individuais trafegando pelas cidades, que acabam causando congestionamentos, acidentes de trânsito e poluição ao meio ambiente. Fatores que drenam grandes recursos do governo em infra-estrutura viária, que também acaba tomando os espaços urbanos.

Muitas cidades, principalmente na Europa, estão conseguindo encontrar diversas soluções para esta problemática, mas isso devido a muita pesquisa, discussões e principalmente através de uma política voltada para este assunto. Um dos modais que está sendo implantado nestas cidades nos últimos anos é o bonde. Entre suas principais vantagens está o uso de energia limpa, o conforto, a rapidez, a segurança e também pela sua implantação sempre estar associada com uma reforma urbana de embelezamento e valorização do entorno de seus trilhos.

Para efeito de estudo foi escolhido o município de Brusque, que apesar da pouca quantidade de dados, conseguiu se chegar a uma proposta de um sistema de transporte coletivo intermodal envolvendo o uso do bonde. O procedimento adotado foi à sobreposição destes dados em uma imagem de satélite para se averiguar quais as regiões da cidade necessitavam de uma maior oferta de transporte público.

Desenvolvida está parte, foram detectados quais os pontos teriam uma maior potencialidade de integração intermodal para a implantação de um terminal. Feito isto, foi escolhido um trecho deste sistema, que abrangia um destes terminais, para a determinação das diretrizes para elaboração de um projeto arquitetônico.

REFERÊNCIAS

CARFREE. Disponível em: <<http://www.carfree.com>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

CASTRO, Maria Beatriz de. **O Bonde na Cidade**. São Paulo: Annablume, 2007.

DEBATIN, Arnaldo Neto. **Política de Planejamento de Transportes e Desenvolvimento Urbano: Considerações para a Cidade de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1998.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

LIBARD, Rafaela Zatti. **Cidade Contemporânea: Cidade sobre trilhos**. CBTU, 2007.

LORENZETTI, Betina Roque. **Estação intermodal e parque linear como estratégia de requalificação urbana**. CBTU, 2008.

PMB, Prefeitura Municipal de Brusque. Disponível em: <<http://www.brusque.sc.gov.br>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SILVA, Elisângela Aparecida Machado. **Análise e avaliação dos Impactos de Terminais de Integração de Passageiros no Espaço Urbano: Estudo de Caso em Uberlândia-MG**. Dissertação de Mestrado. Brasília, 1999.

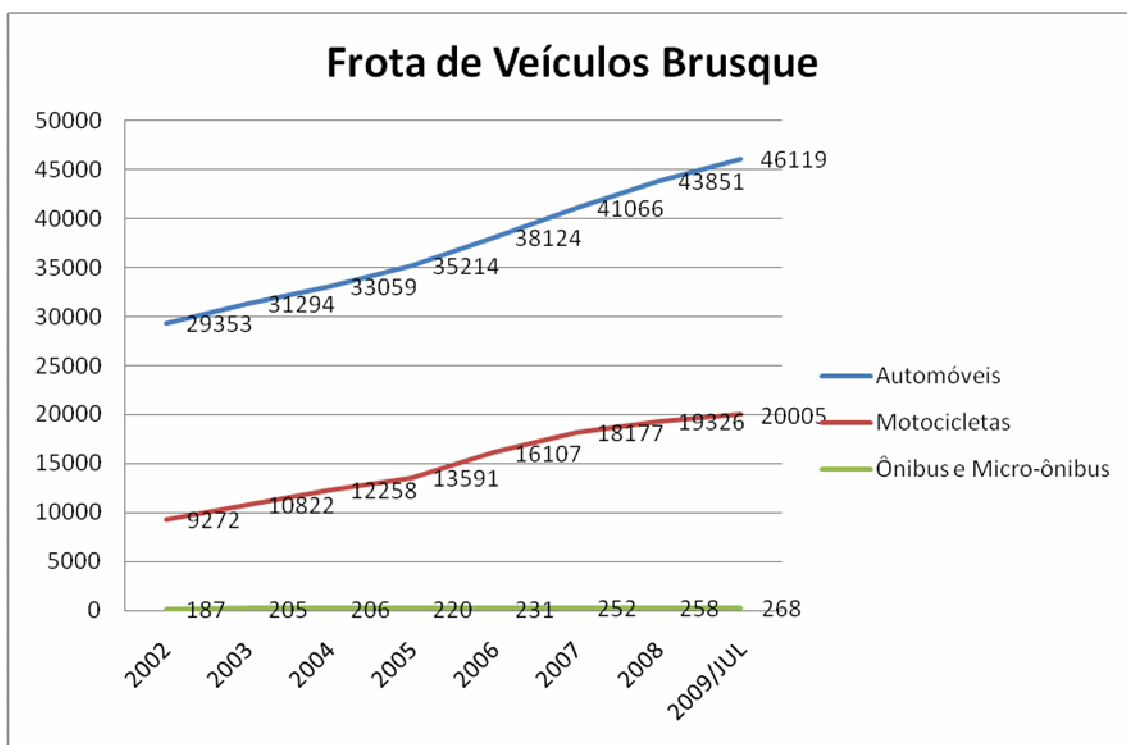
SNTMU, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

URBANRAIL. Disponível em: <<http://www.urbanrail.net>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

GOOGLE. Disponível em: <<http://www.google.com.br>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

APÊNDICE I

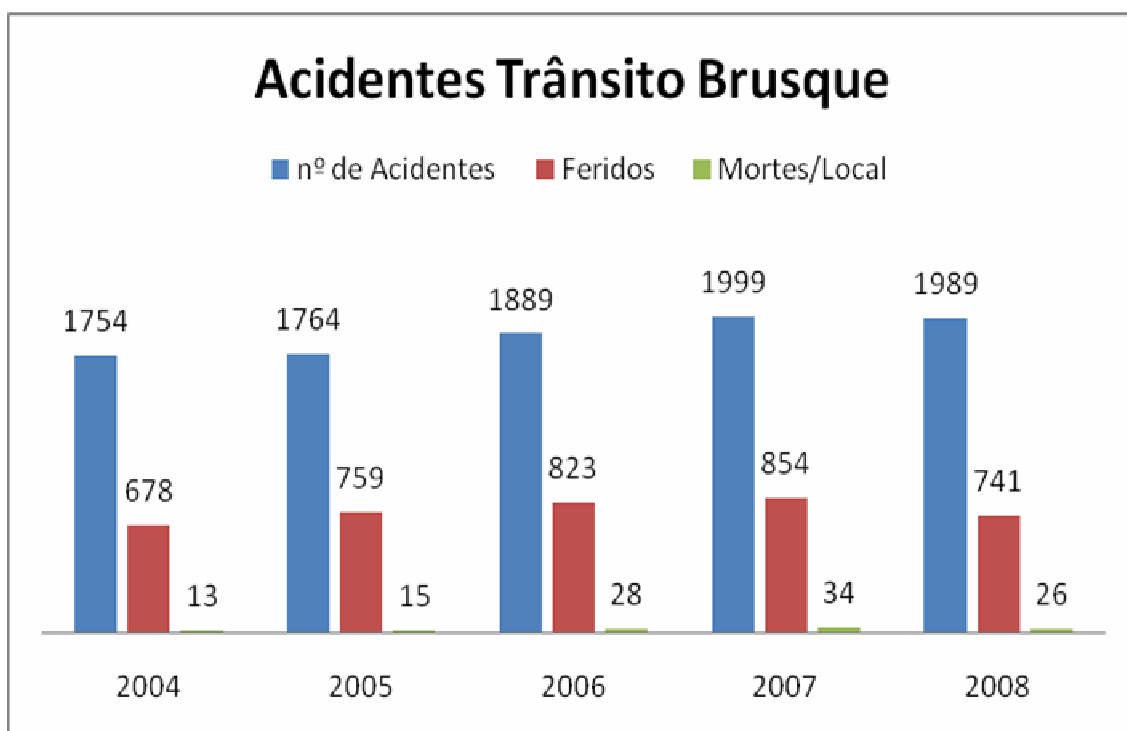
Gráfico do crescimento da frota de veículos em Brusque



Fonte: Elaborado pelo autor através dos dados do DETRAM.

APÊNDICE II

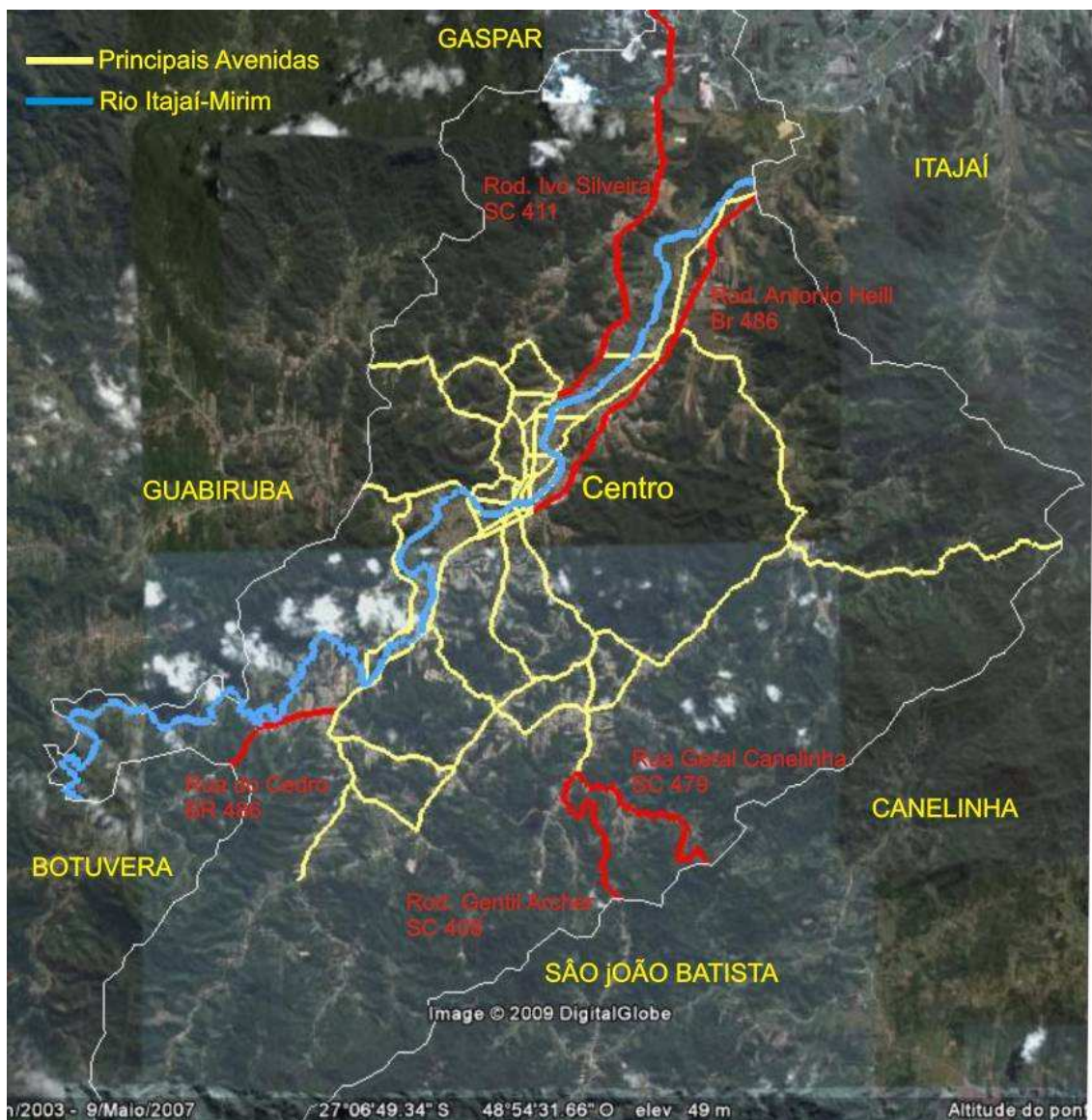
Gráfico do número de acidentes por ano em Brusque



Fonte: Elaborado pelo autor através dos dados fornecidos pela Prefeitura de Brusque.

APÊNDICE III

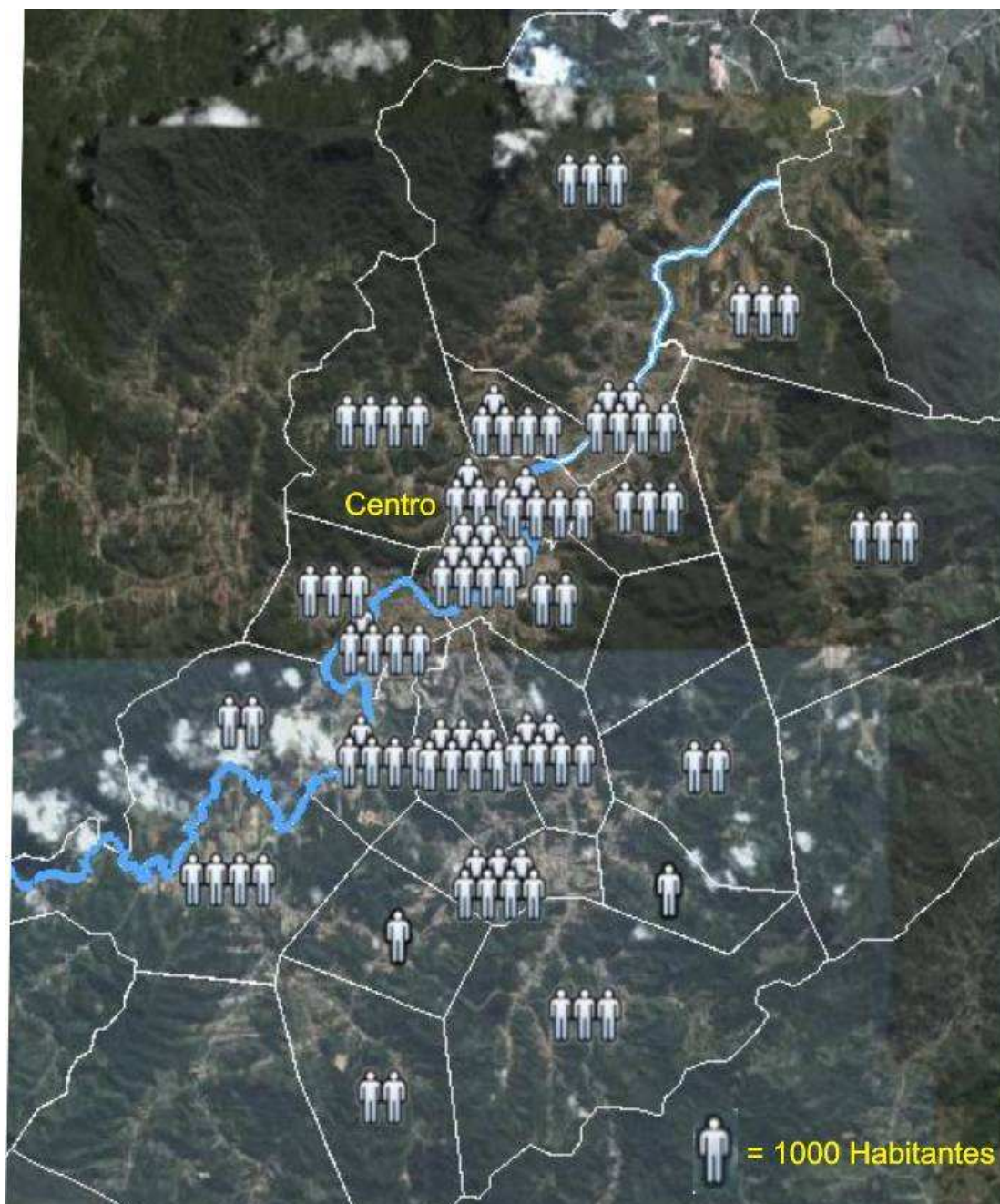
Ilustração dos principais acessos e avenidas de Brusque



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE IV

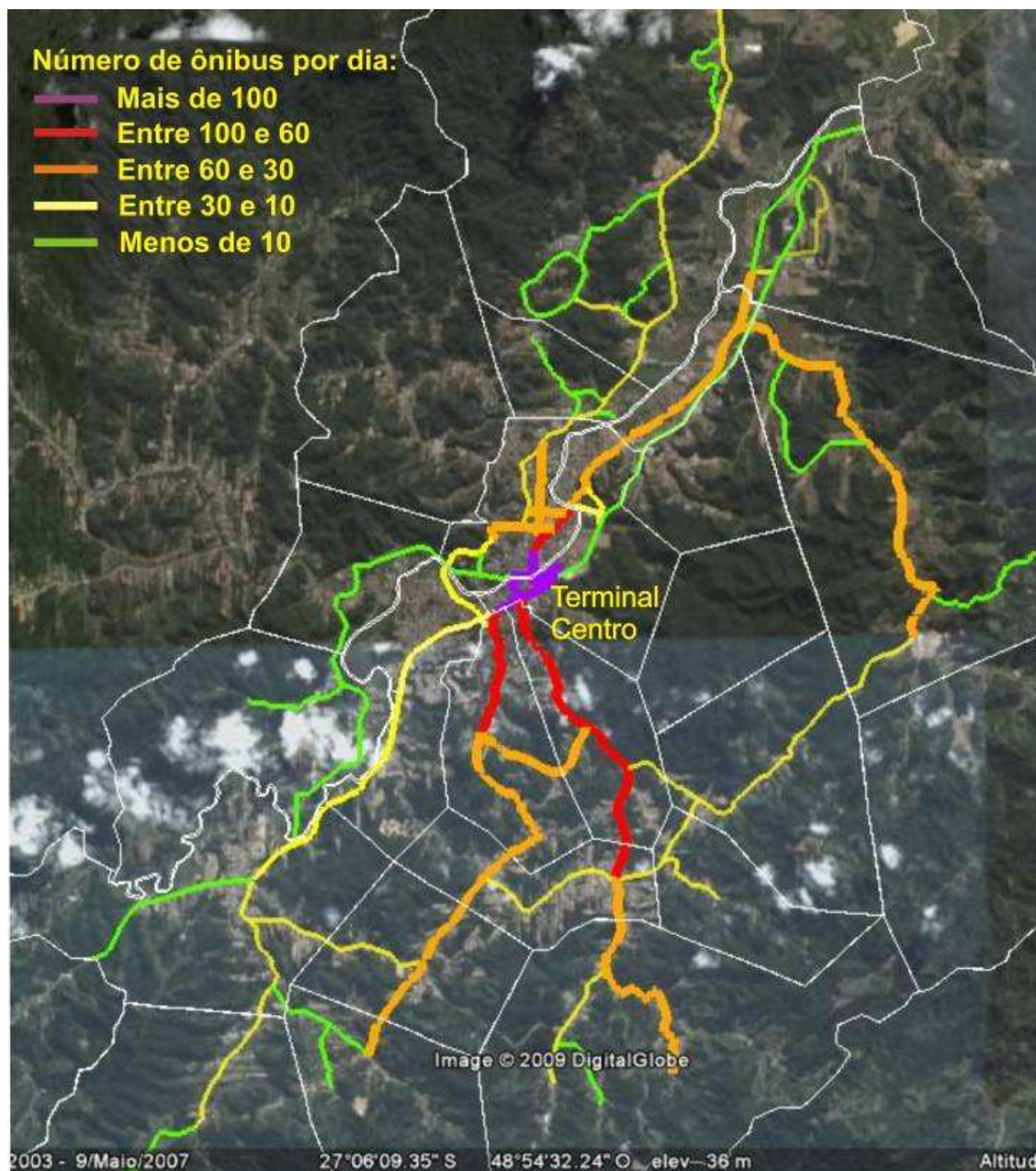
Ilustração do número de habitantes por bairro em Brusque



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH e dos dados fornecidos pela prefeitura de Brusque.

APÊNDICE V

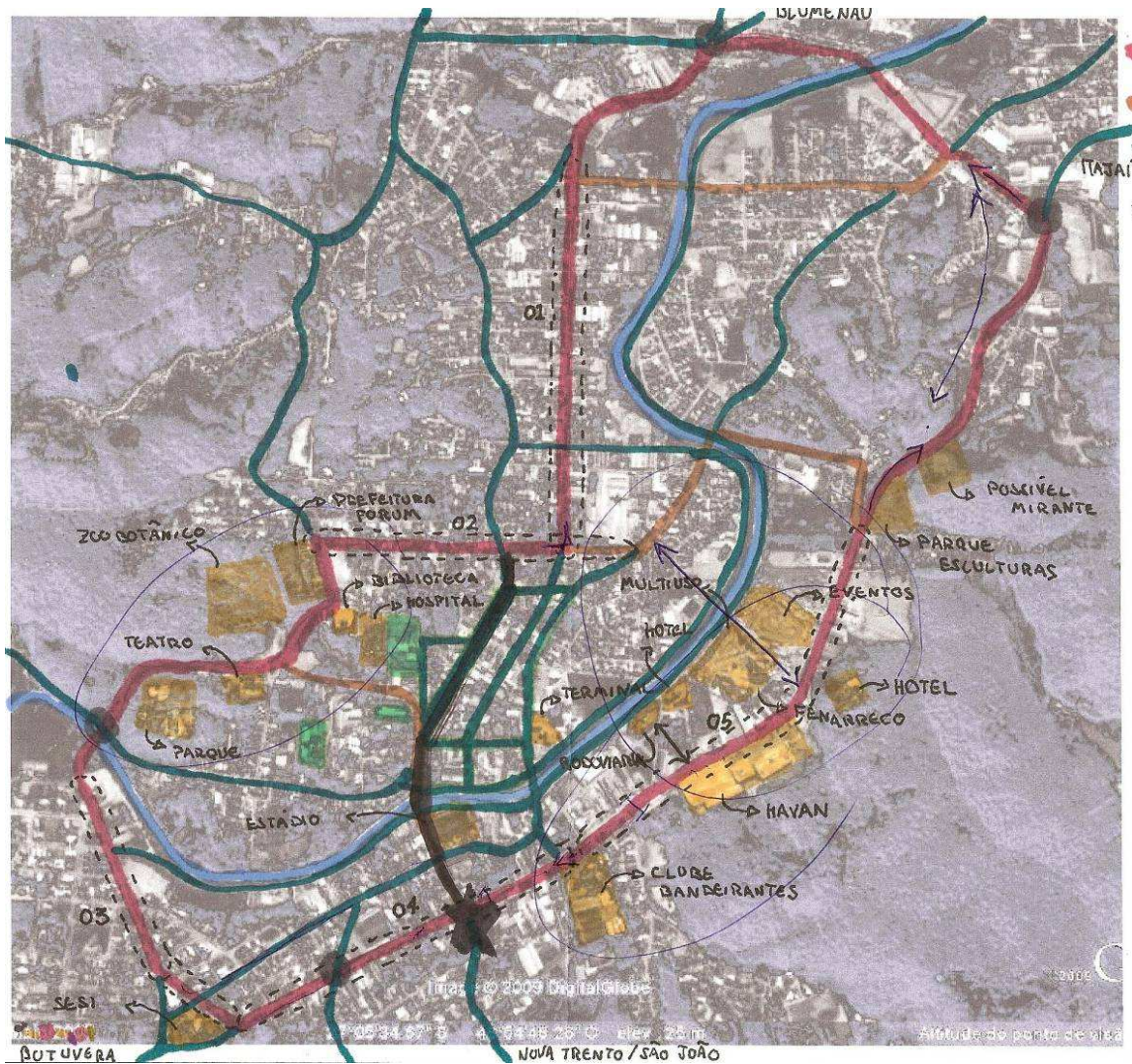
Ilustração da frequência de ônibus por rua



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH e dos dados fornecidos pela prefeitura de Brusque.

APÊNDICE VI

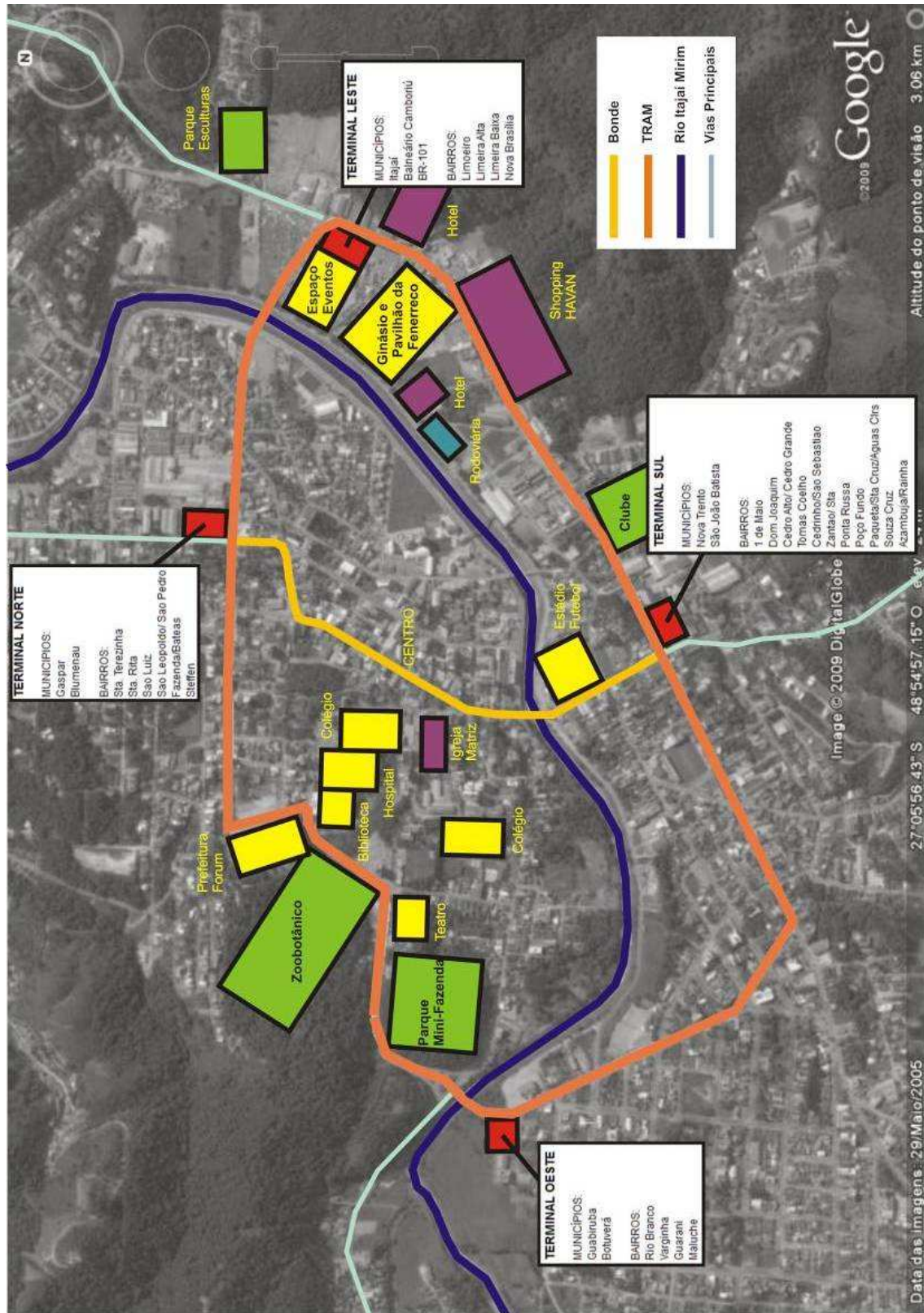
Desenho esquemático das primeiras idéias



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE VII

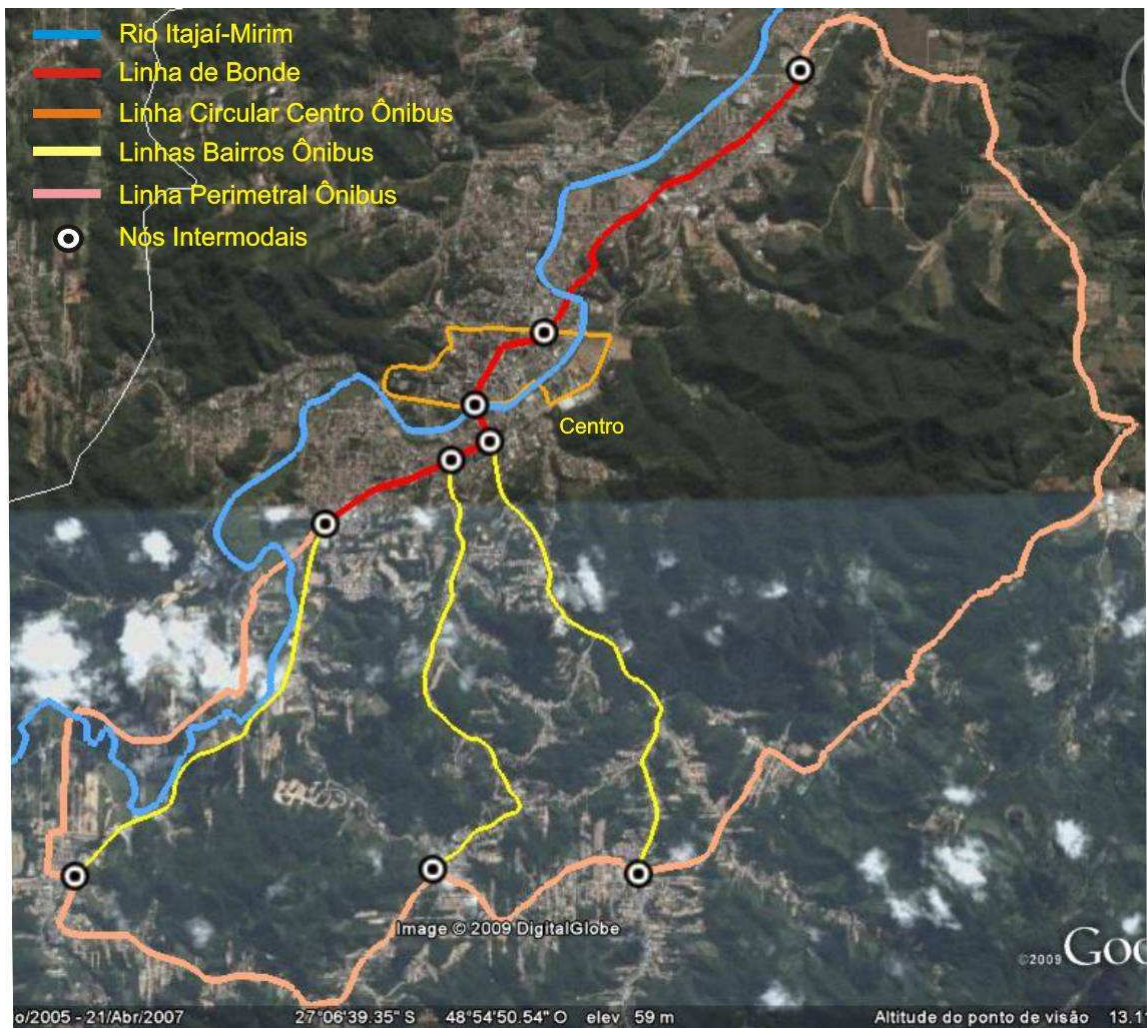
Ilustração da primeira proposta



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE VIII

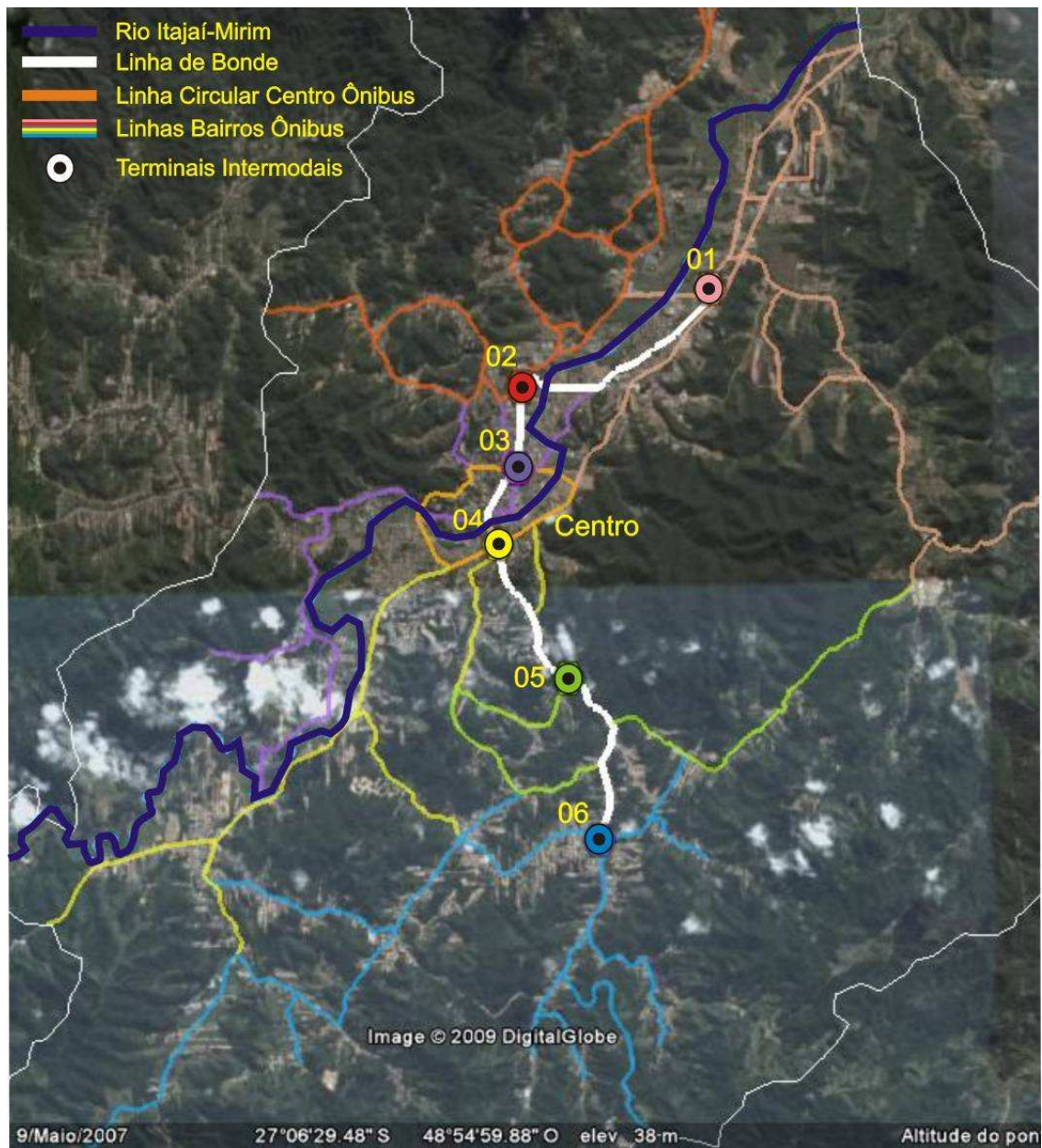
Ilustração da segunda proposta



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE IX

Ilustração da proposta final



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE X

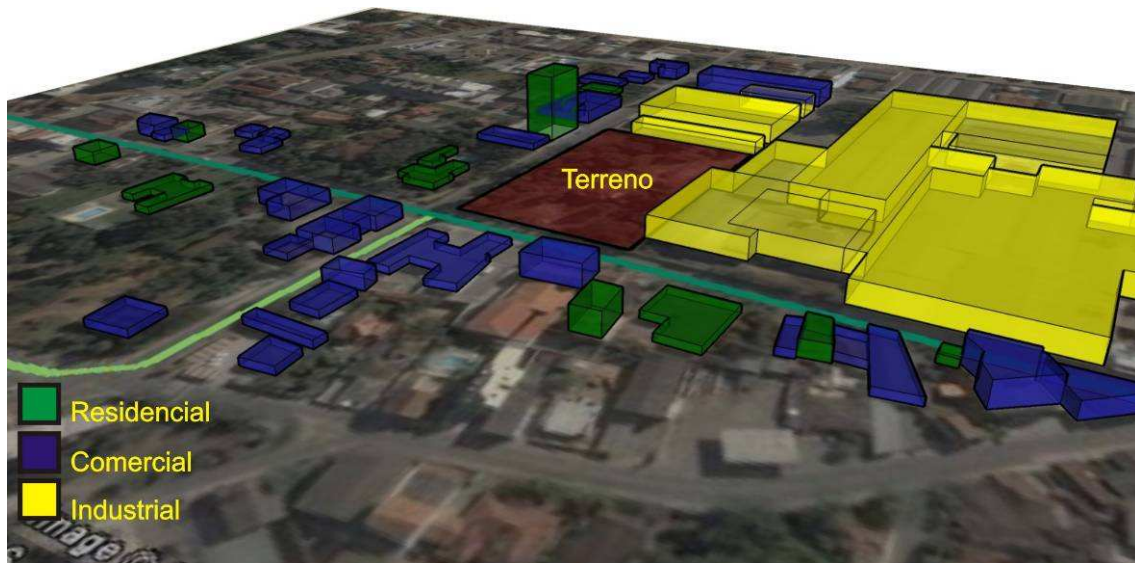
Foto aérea da localização do terreno



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH.

APÊNDICE XI

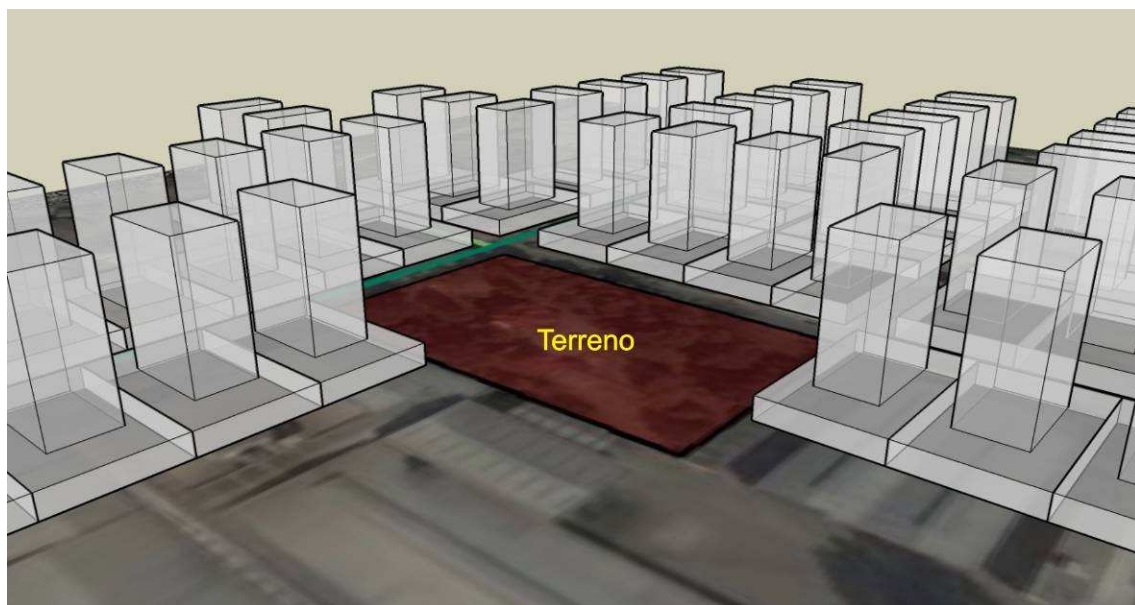
Ilustração dos usos e das volumetrias do entorno



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH e do *software* SKETCHUP.

APÊNDICE XII

Volumetria do entorno feita através da projeção do Plano Diretor



Fonte: Elaborado pelo autor através da imagem de satélite do GOOGLE EARTH, do *software* SKETCHUP e do plano diretor de Brusque.